



Tájváltozás elemzés a CORINE adatbázisok alapján

Mari László

1. Bevezetés

A tájökológiai kutatások jelentős része a táj szerkezetének, felszínborításának antropogén hatásra bekövetkezett változásait vizsgálja, különböző adatforrások segítségével. A változások elemzéséhez alapfeltétel a megbízható adatforrások használata. A történeti térképek a magyarországi kutatásokhoz a XVIII. századtól szolgáltatnak adatokat, amelyek megbízhatósága a feldolgozás módszerétől is nagyban függ. A történeti térképek feldolgozásának módszerével, az azokból kinyerhető információk feldolgozásával egyre több kutató foglalkozik (Mari-Fehér, 1999; Mari, 2000, 2001, 2003; Nagy, 2008; Szilassi-Kiss, 2001; Szilassi et al., 2006). A XX. század első harmadának végétől légifelvételek, majd az 1980-as évek elejétől űrfelvételek nyújtanak adatokat a tájváltozások vizsgálatához. Az űrfelvételek és légifelvételek kiértékelésével több adatbázis készült illetve készül, amelyeket a tájváltozások elemzéséhez is megfelelő adatokat szolgáltatnak. Az egyik legnagyobb ilyen európai adatbázis a CORINE Land Cover.

2. CORINE Land Cover adatbázisok

2.1. Európai CORINE Land Cover adatbázisok

Az 1980-as évek elején ismerték fel, hogy a felszínborítási (land cover) információk fontos elemét képezik a környezetgazdálkodási, természetvédelmi adatbázisoknak. Ezért merült fel az igény egy egész Európára kiterjedő felszínborítási adatbázis létrehozására az EU CORINE (Coordination of Information on the Environment) programjának részeként. A Land Cover a CORINE program legnagyobb adatbázisa. Az adatbázis megtervezésekor a fő célkitűzés az volt, hogy az adatbázis kiépítésében résztvevő országok területéről kvantitatív, megbízható és összehasonlítható információt biztosítson a felszínborítás jellemzésére. Az 1:100 000-es méretarányú adatbázis az egyszeri állapotfelvételen túl, a jövőbeni változásvizsgálatok alapját képezte. A minta projekt (pilot project) keretében 1986 és 1990 között elkészült Portugália felszínborítási adatbázisa. A munka során tisztázták az alap technikai kérdéseket, va-

lamint kidolgozták a megfelelő nomenklatúrát. A CORINE felszínborítási adatbázisában öt fő csoportban 44 felszínborítási osztály (1. táblázat) szerepel (Heymann, 1993). A portugáliai tapasztalatok alapján az Európai Bizottság 1993-ban kiadta a CLC100 (Corine Land Cover) módszertani útmutatóját (Technical Guide, Heymann, 1993). 1994-től a CORINE adatbázissal kapcsolatos tevékenységet az EEA (European Environment Agency) koordinálja (Mari-Mattányi, 2002).

Magyarországon 1993 és 1995 között készült el a CLC100 felszínborítási adatbázis Landsat-5 Thematic Mapper (TM3, TM4, TM5 sávok) űrfelvételek alapján. A munkákat a FÖMI (Földmérési és Távérzékelési Intézet) végezte számos külső szakértő bevonásával. Az interpretáció az űrfelvételekből készített fotótérképekre fektetett speciális fóliákra, ceruzával, kézi rajzolással történt. Az interpretációs munkát segédadatok (topográfiai térképek, fekete-fehér és infravörös légifelvételek, erdészeti térképek stb.) használata és terepi ellenőrzések segítették (Büttner, 1997). Az elkészült, ellenőrzött interpretációk digitalizálás után kerültek a CORINE adatbázisába. 1:100 000-es méretarányban a legkisebb interpretált objektumok mérete 25 ha, vonalas elemeknél a legkisebb szélesség 100 m volt.

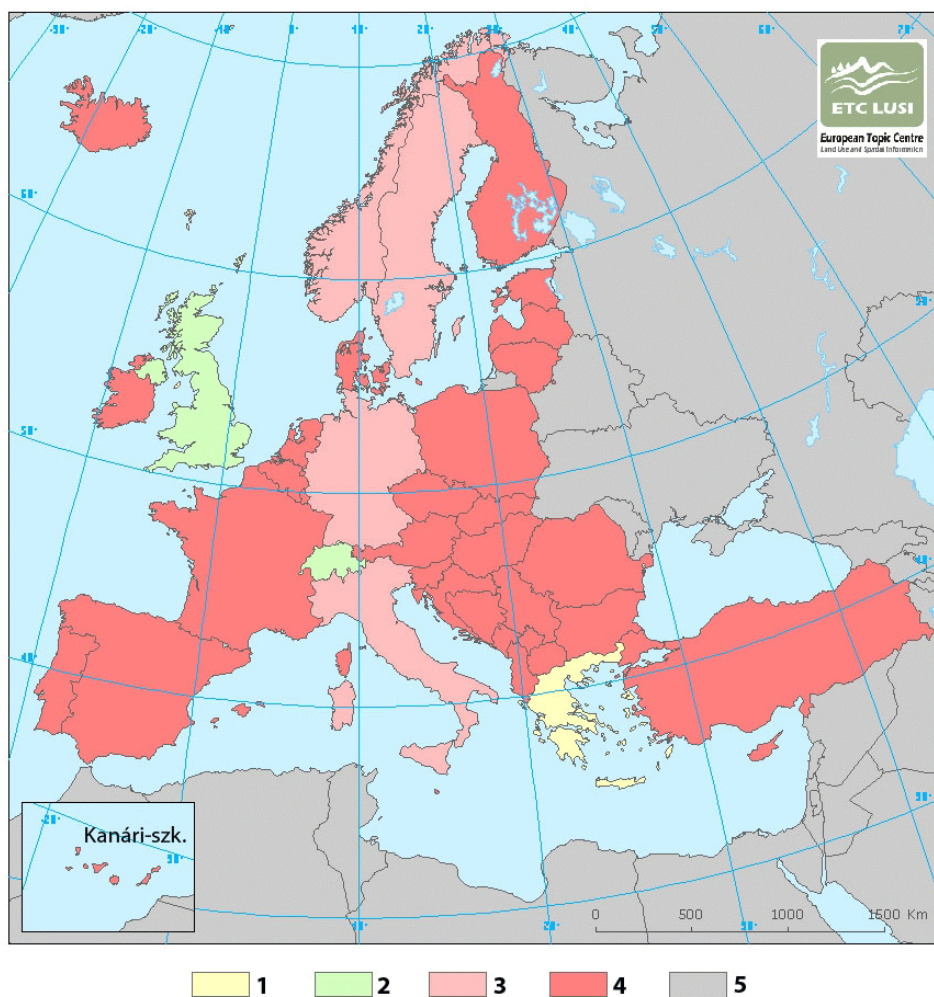
1. táblázat. A CLC100 felszínborítási osztályai (FÖMI)

1. szint	2. szint	3. szint
1. MESTERSÉGES FELSZÍNEK	1.1. Lakott területek	1.1.1. Összefüggő település szerkezet 1.1.2. Nem-összefüggő település szerkezet
	1.2. Ipari, kereskedelmi területek, közlekedési hálózat	1.2.1. Ipari vagy kereskedelmi területek 1.2.2. Út- és vasúthálózat és csatlakozó területek 1.2.3. Kikötők 1.2.4. Repülőterek
	1.3. Bányák, lerakóhelyek, építési munkahelyek	1.3.1. Nyersanyag kitermelés 1.3.2. Lerakóhelyek, meddőhányók 1.3.3. Építési munkahelyek
	1.4. Mesterséges, nem-mezőgazdasági zöldterületek	1.4.1. Városi zöldterületek 1.4.2. Sport-, szabadidő-és üdülő területek
2. MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEK	2.1. Szántóföldek	2.1.1. Nem-öntözött szántóföldek 2.1.2. Állandóan öntözött területek 2.1.3. Rizs földek
	2.2. Állandó növényi kultúrák	2.2.1. Szőlők 2.2.2. Gyümölcsösök, bogyósok 2.2.3. Olajfa-ültetvények
	2.3. Legelők	2.3.1. Rét / legelő
	2.4. Vegyes mezőgazdasági területek	2.4.1. Egyényári kultúrák állandó kultúrákkal vegyesen 2.4.2. Komplex művelési szerkezet 2.4.3. Elsődlegesen mezőgazdasági területek jelentős természetes növényzettel 2.4.4. Mezőgazdasági-erdészeti területek

1. szint	2. szint	3. szint
3. ERDŐK ÉS TERMÉSZET- KÖZELI TERÜLETEK	3.1. Erdők	3.1.1. Lomblevelű erdők 3.1.2. Tülevelű erdők 3.1.3. Vegyes erdők
	3.2. Cserjés és/vagy lágyszárú növényzet	3.2.1. Természetes gyepek, természetközeli rétek 3.2.2. Hangafüves, harasztos területek 3.2.3. Keménylombú mediterrán növényzet 3.2.4. Átmeneti erdős-cserjés területek
	3.3. Növényzet nélküli, vagy kevés növényzettel fedett nyílt területek	3.3.1. Homokos tengerpartok, dűnék, homok 3.3.2. Csupasz sziklák 3.3.3. Ritkás növényzet 3.3.4. Leégett területek 3.3.5. Gleccserek, örök hó
4. VIZENYŐS TERÜLETEK	4.1. Szárazföldi vizenyős területek	4.1.1. Szárazföldi mocsarak 4.1.2. Tőzeglápok
	4.2. Tengerszemléli vizenyős területek	4.2.1. Tengerszemléli mocsarak 4.2.2. Sólepárlók 4.2.3. Ár-apály által érintett területek
5. VÍZEK	5.1. Kontinentális vizek	5.1.1. Folyóvizek, vízi utak 5.1.2. Állóvizek
	5.2. Tengeri vízfelületek	5.2.1. Tengerparti lagúnák 5.2.2. Folyótorkolatok 5.2.3. Tenger és óceán

Az eredeti elképzeléseknek megfelelően az első CORINE Land Cover térképezést újabbnak követték. A CLC2000 adatbázis elkészítéséhez az ortokorrigált Landsat 7 ETM+ (3,4,5 sáv) úrfelvételek interpretációja szolgáltatta az alapot, itt azonban már számítógépmonitoron történt az interpretálás (CAPI = computer assisted photo-interpretation) (Perdigão–Annoni, 1997), de nem volt központi meg határozott szoftver. Az új technológia a CLC1990-nél jóval pontosabb tematikus és térbeli pontosságot eredményezett (Büttner-Mari, 2004). A CLC2000 projekt első lépéseként felújították a CLC1990 adatbázist, majd elkészült a CLC2000 adatbázis. Az egyik legfontosabb újdonsága a CLC2000-nek a felszínborítás változás (Land Cover Changes, LCC). A változás térképezésénél a legkisebb térképezendő egység jóval kisebb, 5 ha, mint a CLC térképekénél. A legkeskenyebb interpretált objektum a CLC-hez hasonlóan 100 m. A LCC csak a valódi változási folyamatokat tartalmazhatja és nem lehet a két időpont azonos objektumának eltérő szemléletű interpretációja. A két adatbázis mellett elkészült az ún. CLC-Change adatbázis, amely a 2000 és 1990 közötti változásokat tartalmazta (Büttner et al. 2004a, b).

A következő európai szintű felszínborítási térképezés a CLC2006 (1. ábra), ortokorrigált SPOT-4 és/vagy IRS LISS III felvételek alapján készül, és a CLC2000-es projekthez hasonlóan itt is elkészül a CLC-Change adatbázis, amely a 2000 és 2006 közötti változásokat tartalmazza. Az európai szintű CORINE Land Cover adatbázisok fő paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.



1. ábra. A CORINE Land Cover 2006 projekt állása 2009 decemberében.

- 1 – az interpretációt még el nem kezdett országok, 2 – az interpretációt elkezdett országok,
 3 – az interpretációk ellenőrzésén átesett országok, 4 – a CLC2006 adatbázist elkészített országok, 5 – egyéb országok (FÖMI alapján).

2. táblázat. CORINE Land Cover adatbázisok (EEA-ETC alapján)

	CLC1990	CLC2000	CLC2006
Műholdfelvételek	Landsat-4/5 TM	Landsat-7 ETM+	SPOT-4 és/vagy IRS LISS III
Műhold felvétel időpontja	1986–1998	2000 +/- 1 év	2006 +/- 1 év
A felvételek geometriai pontossága	≤ 50 m	≤ 25 m	≤ 25 m
CLC legkisebb lehatárolt egység	25 ha	25 ha	25 ha
CLC adatok geometriai pontossága	100 m	jobb mint 100 m	jobb mint 100 m
Tematikus pontosság	≥ 85% (nem mindenhol teljesített)	≥ 85% (elért)	≥ 85%
Változás-térképezés	–	Eltérés a poligon határvonalától min. 100 m; az új csatlakozó poligon mérete ≥ 5 ha; izolált változásnál ≥ 25 ha	Eltérés a poligon határvonalától min. 100 m; minden 5 ha-nál nagyobb változás feltüntetése
Elkészülés időtartama	10 év	4 év	4 év
Dokumentáció	nem teljes metaadat	standard metaadat	standard metaadat
Részrtvevő országok száma	26	30	38

2.2. Magyarországi CORINE Land Cover adatbázisok

Az előző részben ismertett adatbázisok Magyarországon is elkészültek a FÖMI-ben, Büttner György irányításával (Büttner, 2009).

Az 1:100000 méretarányú CORINE Land Cover adatbázisok elsősorban az EU szintű igényeket hivatottak kielégíteni. Durva geometriai felbontásuk miatt csak korlátozottan alkalmasak nagyobb részletességet igénylő elemzésekhez.

Felismerve az igényt egy jobb geometriai felbontású felszínborítási adatbázisra a FÖMI 1995–1997 között Phare támogatással elkészítette két terület (Bükk-Nyírség és Kiskunság) 1:50 000 méretarányú felszínborítási térképét (Büttner, 1997). Az új adatbázisnak nem csak geometriai felbontása, hanem tematikus részletessége is növekedett (3. táblázat).

3. táblázat. a CLC50 Magyarországon használt felszínborítási osztályai (FÖMI)

1.1.1.1.	Városközpontok	2.4.2.2.1. Komplex művelési szerkezet szórt elhelyezkedésű épületekkel
1.1.1.2.	Történelmi belvárosi területek	2.4.2.2.2. Tanyák
1.1.2.1.	Nem összefüggő település szerkezet, kertek nélküli többemeletes lakóházakkal beépítve	2.4.3.1. Mezőgazdasági területek túlsúlyban szántókkal és jelentős természetes vegetációval
1.1.2.2.	Nem összefüggő, családi házas és kertes beépítés	2.4.3.2. Mezőgazdasági területek túlsúlyban legelőkkel és jelentős természetes vegetációval
1.1.2.3.	Erdei környezetben lévő, nem-összefüggő beépítés	2.4.3.3. Mezőgazdasági területek túlsúlyban szórt megjelenésű természetes vegetációval
1.2.1.1.1.	Ipari és kereskedelmi létesítmények	2.4.3.4. Mezőgazdasági területek kis tavak jelentős részarányával és szórt természetes vegetáció előfordulásával
1.2.1.1.2.	Agrár létesítmények	2.4.3.5. Mezőgazdasági területek állandó kultúrák jelentős előfordulásával, és szórt megjelenésű természetes vegetációval
1.2.1.1.3.	Oktatási és egészségügyi létesítmények	3.1.1.1. Zárt lombkoronájú természetes lombhullató erdők nem vízenyős területen
1.2.1.2.	Speciális műszaki létesítmények	3.1.1.2. Zárt lombkoronájú természetes lombhullató erdők, vízenyős területen
1.2.2.1.	Úthálózat és csatlakozó területek	3.1.1.3. Nyílt lombkoronájú természetes lombhullató erdők nem vízenyős területen
1.2.2.2.	Vasúthálózat és csatlakozó területek	3.1.1.4. Nyílt lombkoronájú természetes lombhullató erdők, vízenyős területen
1.2.3.2.	Folyami és tavi kikötők	3.1.1.5. Lombos erdő ültetvények
1.2.3.3.	Hajógyárak, hajójavító üzemek	3.1.2.1. Zárt lombkoronájú természetes fenyő-erdők
1.2.3.4.	Sport és szabadidő kikötők	3.1.2.5. Tülevelű ültetvények
1.2.4.1.	Repülőterek szilárd burkolatú kifutópályával	3.1.3.1. Finoman foltosan (akár egyedenként) elegyes természetes (lombos és fenyő) erdők zárt lombkoronával
1.2.4.2.	Füves kifutópályájú repülőterek	3.1.3.5. Durva foltosan elegyes természetes (lombos és fenyő) erdők zárt lombkoronával
1.3.1.1.	Külszíni bányák	3.1.3.9. Elegyes ültetvények
1.3.1.2.	Kőbányák	3.2.1.1. Természetes gyepek fák és cserjék nélkül
1.3.2.1.	Szilárd-hulladék lerakó helyek	3.2.1.2. Természetes gyepek fákkal és cserjékkel
1.3.2.2.	Folyékony-hulladék tároló telepek	3.2.4.1. Új erdőtelepítések, és/vagy vágásterületek

1.3.3.1.	Építési munkahelyek	3.2.4.3.	Bokorerdők / Spontán cserjésedő–erdősődő területek
1.4.1.1.	Parkok	3.2.4.4.	Csemetekertek, erdei faiskolák
1.4.1.2.	Temetők	3.2.4.5.	Károsodott erdők
1.4.2.1.	Sport létesítmények	3.3.1.3.	Folyópartok
1.4.2.2.	Szabadidő területek	3.3.2.1.	Csupasz sziklák
1.4.2.3.	Üdülő települések	3.3.3.1.	Ritkás növényzet homokon vagy löszön
2.1.1.1.	Nagytáblás szántóföldek	3.3.3.2.	Ritkás növényzet kőzetkibúvásokon
2.1.1.2.	Kistáblás szántóföldek	3.3.3.3.	Ritkás növényzet szikes területeken
2.1.1.3.	Melegházak	3.3.4.1.	Leégett területek
2.1.2.1.	Állandóan öntözött szántó területek	4.1.1.1.	Édes vizű mocsarak
2.1.3.1.	Rizs földek	4.1.1.3.	Szikes mocsarak
2.2.1.1.1.	Nagytáblás szőlők	4.1.2.1.	Tőzeglápok kitermelés alatt
2.2.1.1.2.	Kistáblás szőlők	4.1.2.2.	Természetes tőzeglápok bokrok és fák szórványos előfordulásával
2.2.2.1.	Gyümölcsfa ültetvények	5.1.1.1.	Folyóvizek
2.2.2.2.	Bogyós ültetvények	5.1.1.2.	Csatornák
2.2.2.3.	Komló ültetvények	5.1.2.1.1.	Állandó vizű természetes tavak
2.2.2.6.	Fűzfa ültetvények	5.1.2.1.2.	Természetes, időszakos, szikes vizű tavak
2.3.1.1.	Legelők, rétek bokrok és fák nélkül	5.1.2.2.1.	Mesterséges tavak, víztározók
2.3.1.2.	Legelők, rétek fákkal és bokrokkal	5.1.2.2.2.	Halastavak
2.4.2.1.	Komplex művelési szerkezet épületek nélkül		

A kísérleti térképezés eredményeit felhasználva 1999-től elkezdtek az egész országot lefedő, 1:50 000 méretarányú térképezés (CLC50) munkálatait SPOT 4 műholdfelvételek (XI2, XI3, XI4 + M sávok) alapján. Kategóriarendszerének alapját a kísérleti térképezés során kidolgozott, a PHARE országok szintjén egyeztetett nomenklátúra adta, amelyet tematikájában és értelmezésében is a hazai követelményeknek megfelelően módosítottak. Az interpretátorok számítógépeken, képernyőn történő digitalizálással végezték a műholdfelvételek kiértékelését, amihez a FÖMI-ben kifejlesztett, ArcView 3.1 alatt futó InterView makrócsomagot használták. Az interpretációt topográfiai térképek, különböző évek (1990–2000) tavaszi és nyári Landsat–5 TM és SPOT–4 felvételei, valamint terepi ellenőrzések segítették. A legkisebb interpretált objektumok mérete 4 ha, állóvizek esetében 1 ha, vonalas elemeknél a legkisebb szélesség 50 m (Büttner, 1999, Büttner. et. al., 2000). Ez és a SPOT 4 képek jobb felbontása nagyobb geometriai pontosságot tett lehetővé.

A CLC50 adatbázisban 7,2-szer több poligon van mint a CLC100 adatbázisban. Elsősorban a vonalas objektumok (vízfolyások, csatornák, országutak, vasúti pályák) száma nőtt meg. Ez természetesen az eltérő interpretációs szabályokból következik. A jelentős eltérést a két adatbázis között több tényező együttesen okozza. Az egyik ok a két felszínborítási adatbázis (1990 és 1998) által rögzített állapot között eltelt 7–8 év. Ebben az időszakban jelentős változások zajlottak az országban (pl.: kárpótlás), amelyek nagymértékben megváltoztatták a területhasznosítási viszonyokat. A birtokszerkezet felaprózódása, az intenzív mezőgazdasági művelés alól kivont területek növekedése, a beépített területek terjeszkedése egyaránt jelentős különbséget okoztak. A másik ok a generalizációs szabályokban keresendő. A vonalas objektumok számának emelkedése, ami már önmagában jelentősen növelte a poligonok számát, ezen kívül, a hosszan elnyúló, de vékony objektumok a CLC50-ben korábban egybefüggő területeket vágtak szét, ezáltal sokszorozva meg egyes poligonokat (Mari et al., 2001).

Magyarországi CORINE Land Cover adatbázisok (Térképezés, adatbázis építés: FÖMI):

- CLC1990 (1990–1992, Landsat–5 TM)
- *Kísérleti CLC50* (1990–1993, Landsat–5 TM, Spot–4)
- CLC50 (1998–1999, Spot–4)
- Felújított CLC1990
- CLC2000 (1999–2001, Landsat–7 ETM+)
- CLC-Change (változások 1990 és 2000 között)
- CLC2006 (SPOT–4 és/vagy IRS LISS III)
- CLC-Change (változások 2000 és 2006 között)

A magyarországi CORINE Land Cover adatbázisok elérhető adatformátumairól és áráról a <http://fish.fomi.hu/termekekhonline/-on> olvashatók információk. Az európai adatok, egy igénylőlap kitöltése után az EEA adatszerveréről ingyenesen letölthetők (<http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download>).

3. A CORINE Land Cover adatbázisok korlátai a tájváltozás elemzésnél

A CORINE Land Cover adatbázisok adatsorai az elmúlt másfél évtized változásainak vizsgálatához nyújtanak segítséget, de tisztában kell lenni az adatbázis korlátaival. Az 1:100000-es méretarányt Európai szintű vizsgálatokhoz választották, tehát ezek az adatbázisok méretarányuknál fogva nem alkalmasak kisebb területek vizs-

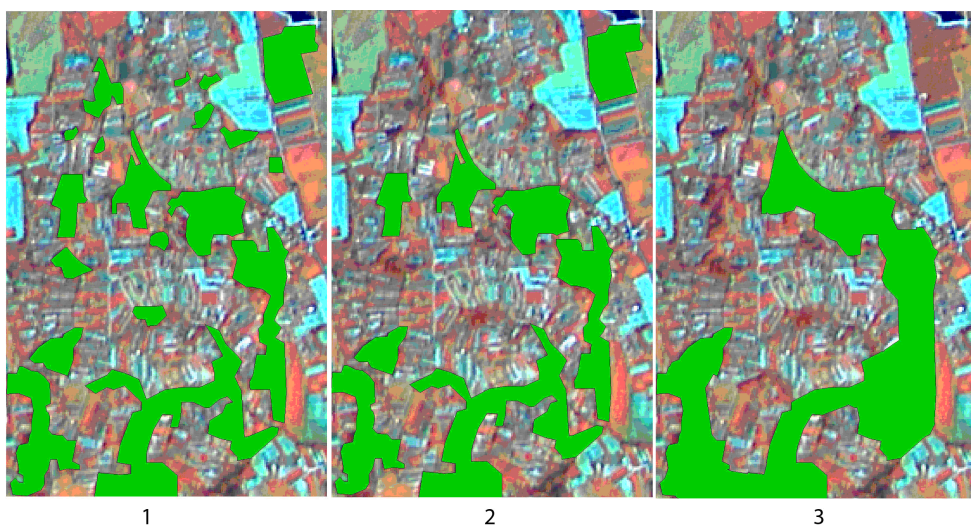
gálatára. A változás adatbázisokban az öt hektárnál kisebb méretű változások egyáltalán nem jelennek meg.

A CLC50 adatbázis méretarányánál fogva már alkalmasabb a tájökölógiai vizsgálatokhoz, de részletes, 1:50.000-nél nagyobb méretarányú vizsgálatokhoz ennek az adatbázisnak sem elegendő a felbontása. A CLC50 adatbázisban a 4 hektárnál kisebb homogén foltok már nem kerülnek ábrázolásra. A 2. és 3. ábrán jól látható, hogy milyen hatással van egy terület erdőfoltjainak számára a különböző méretarány és a legkisebb interpretálandó folt nagyságának meghatározása. A 2. ábrán Zala-bértől DK-re fekvő terület 10*10 m/pixel térbeli felbontású SPOT-4 felvételen sárga poligonokkal határoltam körül a kisebb-nagyobb erdőfoltokat, facsoportokat.



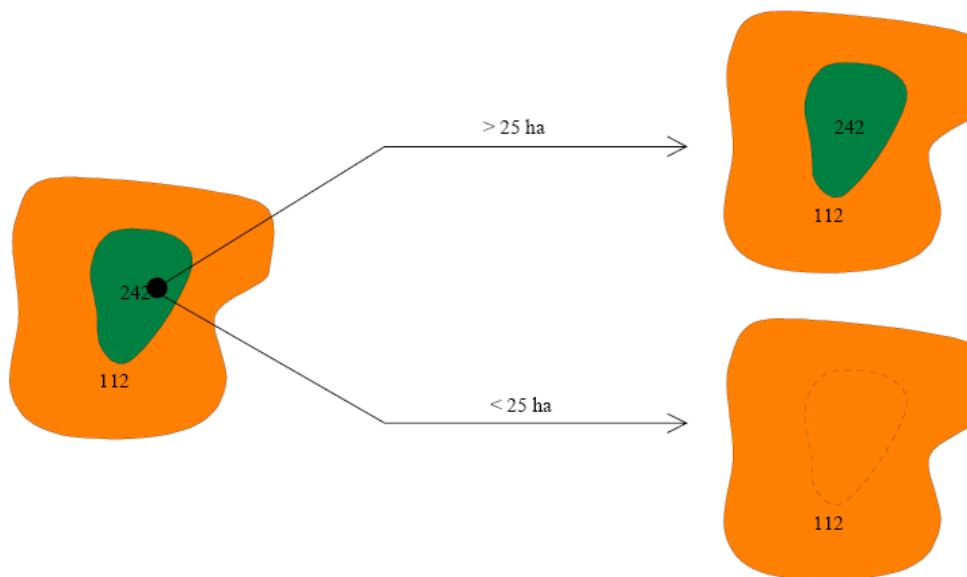
2. ábra. Zalabértől DK-re elterülő mintaterület SPOT-4 felvételen. A 10 m térbeli felbontású felvételen sárgával az erdőfoltok vannak körülhatárolva.

A 3. ábrán a mintaterület erdőfoltjainak foltszámának és mintázatának változása látható, az interpretáció függvényében. Az alsó mérethatár nélküli interpretáción 19 erdőfolt található, összterületük 116,15 hektár. A CLC50 interpretációs szabályok alapján, 4 ha-os minimális poligon mérettel interpretált képen az erdőfoltok száma 8-ra csökkent, 102,75 hektáros összterülettel. A CLC100 interpretációs szabályok alapján, 25 ha-os minimális poligon mérettel lehatárolt ábrán a poligonszám mindössze egy, amelynek mérete 112,78 ha. A különböző interpretációs szabályok használatával nem csak a poligonok száma és ezzel a vizsgált terület mozaikossága változik, hanem a poligonok alakja is, ami például a tájmetriai mérések eredményét jelentősen módosíthatja.



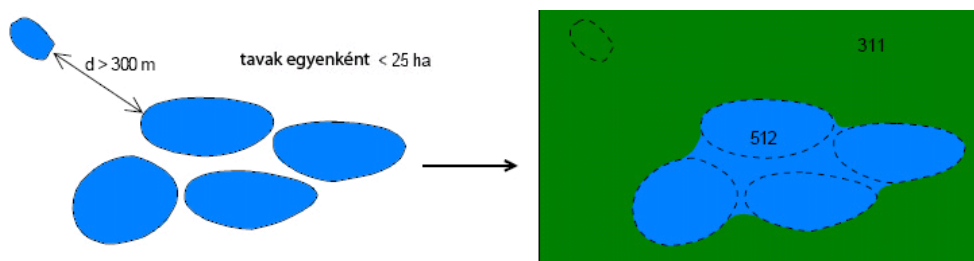
3. ábra. a Zalabértől DK-re elterülő mintaterületen az erdők foltszámának és mintázatának változása az interpretáció függvényében. 1 – alsó mérethatár nélküli interpretáció, 2 – CLC50 interpretációs szabályok alapján, 4 ha-os minimális poligon méret, 3 – CLC100 interpretációs szabályok alapján, 25 ha-os minimális poligon méret.

A CORINE felszínborítási adatbázisának készítésekor az úrfelvételeket meghatározott generalizációs szabályok szerint interpretálják (Bossard, 1998; Bossard et al., 2000). A generalizálás során a legkisebb térképezett egységnél kisebb egységek más kategóriákba olvadnak be, így csökken a terület mozaikossága (4. ábra). Azoknál a foltoknál, amelyek a legkisebb lehatárolandó minimális méretet majdnem elérik, gyakran a folt megnagyobbítását alkalmazzák, hogy a táj jellege ne változzon, viszont így az eredeti folt alakja sok esetben megváltozik.

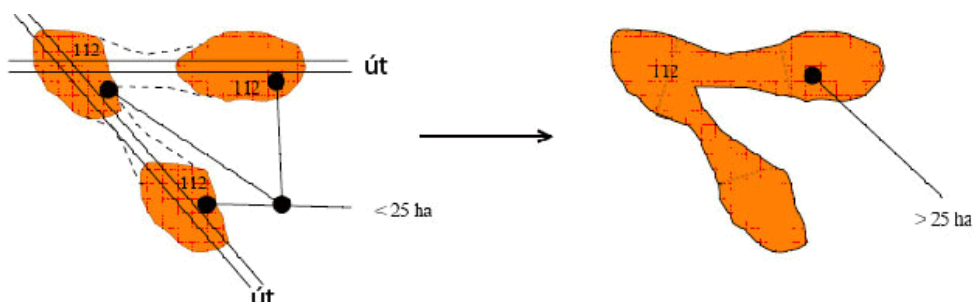


4. ábra. a generalizálás során a legkisebb ábrázolandó méret alá eső poligonok más kategóriájú poligonokba olvadnak (Bossard et al., 2000 alapján).

A CLC100 adatbázisok esetében a 300 m-nél közelebb lévő azonos felszínborítású területek kisméretű poligonjainak összekötésével generalizálnak minimális mérethatár fölé eső poligonokat. Ez az eljárás a táj mintázatának egyszerűsödését és a foltok számának csökkenését eredményezi (5–6. ábra).

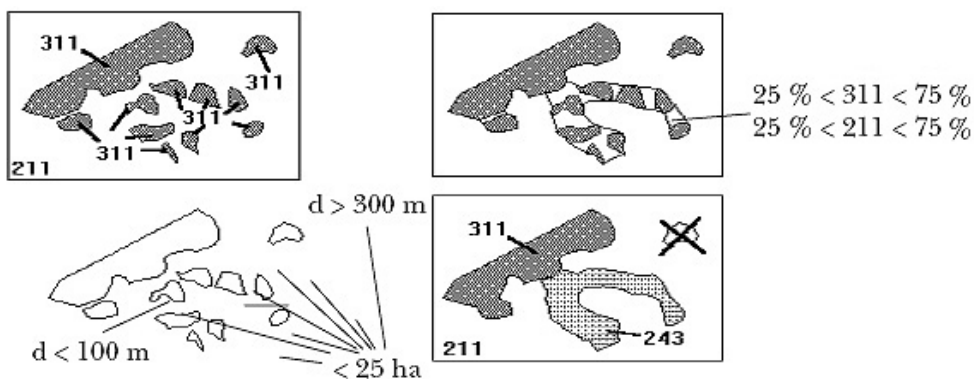


5. ábra. 300 m-nél közelebb lévő azonos felszínborítású területek kisméretű poligonjainak összekötése (Bossard et al., 2000 alapján).



6. ábra. 300 m-nél közelebb lévő azonos felszínborítású területek kisméretű poligonjainak összekötése (Bossard et al., 2000 alapján).

A minimális térképezendő egység (25 ha/4ha) miatt nem lehet csak tiszta kategóriákba sorolni az összes felszínborítási típust, hanem létre kellett hozni komplex kategóriákat, mint például a 242 (Komplex művelési szerkezet), a 243 (Elsődlegesen mezőgazdasági területek jelentős természetes növényzettel) vagy a 244 (Mezőgazdasági-erdészeti területek). E komplex kategóriák elfedik a terület eredeti mintázatát, és eltüntetik mozaikosságát.



7. ábra. a komplex kategóriák elfedik a terület eredeti mintázatát (Bossard et al., 2000 alapján).

4. Összegzés

A felszínborítás alapvető adatforrás a tájváltozás elemzéséhez, a környezeti folyamatok modellezéséhez és a regionális tervezés számára, segítve ezzel az összehangolt európai környezeti politika kialakítását. Az eddig elkészült két CORINE

Land Cover adatbázis (1990, 2000) és a részben kész harmadik, 2006-os adatbázis lehetővé teszi, hogy az időben bekövetkezett változásokat nyomonkövessük, és azokat értelmezzük. Természetesen minden ilyen vizsgálatnál, elemzésnél ismernünk kell az adatbázis korlátait és lehetőségeit, így tisztában kell lenni a méretarányból, a legkisebb térképezett egység méretéből és a generalizációs szabályok alkalmazásából származó hibákat.

Irodalom

- BOSSARD, M. 1998. Mapping criteria and generalisation rules; Revised illustrated guide – IGN France, Paris, kézirat 105 p.
- BOSSARD, M.; FERANEC, J.; OTAHEL J. 2000. CORINE Land Cover Technical Guide – Addendum 2000. Technical report No 40. Copenhagen (EEA). <http://terrestrial.eionet.eu.int>
- BÜTTNER, G. (szerk.) 1997: Land Cover – Hungary, Final Technical Report – FÖMI kézirat 77 p.
- BÜTTNER GY. (szerk) 1999: Az 1:50.000 léptékű országos CORINE Felszínborítási (Land Cover) Projekt előkészületei – FÖMI kézirat 42 p.
- BÜTTNER, G.; BÍRÓ, M.; MAUCHA, G.; PETRIK, O. 2000. Land Cover mapping at scale 1:50.000 in Hungary: Lessons learnt from the European CORINE programme, 20th EARSeL Symposium, 14–16 June 2000, Dresden Proceedings, pp.25–31.
- BÜTTNER GY.; MARI L. 2004. A felszínborítás változásának fő típusai a CORINE Land Cover európai adatbázisa alapján – A magyar földrajz kurrens eredményei II. Magyar Földrajzi Konferencia, Szeged, CD-ROM ISBN 963–482–687–3 pp. 235–246.
- BÜTTNER, G.; FERANEC, J.; JAFFRAIN, G.; MARI, L.; MAUCHA, G. 2004a. The European CORINE Land Cover 2000 project – XXth Congress International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Istanbul, Proceedings Volume: IAPRS, Vol.XXXV, ISSN 1682–1750, Turkey
- BÜTTNER, G.; FERANEC, J.; JAFFRAIN, G.; MARI, L.; MAUCHA, G.; SOUKUP, T. 2004b. The CORINE Land Cover 2000 Project. – EARSeL eProceedings 3(3), pp. 331–346.
- BÜTTNER GY. 2009. Térképezzük Európát: a CLC2006 projekt http://geoiq.hu/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=23&Itemid=63).
- HEYMANN, Y. 1993. CORINE land cover Technical guide – EUR 12585, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg 136 p.
- MARI, L.; FEHÉR, K. 1999. The impacts of land use change on the Budapest hydrothermal-karst: a study of Szemlő-hegy cave – Essays in the Ecology and Conservation of Karst, IGU Commission Sustainable Development and Management of Karst Terrains, Acta Geographica Tom. XXXVI. Szeged, pp. 104–111.
- MARI L. 2000. A felszínborítás változásának hatása a Budai-hegység mintaterületének példáján – in A táj változásai a Kárpát-medencében a történelmi események hatására, Budapest–Gödöllő, pp. 39–41.
- MARI L. 2001. Tájföldrajzi megfigyelések a Szentendrei-szigeten – Földr. Közl. CXXV. (XLIX.) 3–4. sz. pp. 161–180.
- MARI L.; MATTÁNYI ZS.; MAUCHA G. 2001. Úrfelvételek alapján szerkesztett, különböző méretarányú felszínborítási térképek összehasonlítása a CORINE Land Cover program alapján, – A földrajz eredményei az új évezred küszöbén, A Magyar Földrajzi Konferencia tudományos közleményei, Szeged, CD-ROM ISBN 963482544–3 p. 1–17.

- MARI L.; MATTÁNYI ZS. 2002. Egységes európai felszínborítási adatbázis a CORINE Land Cover program – Földr. Közl. CXXVI. (L.) 1–4. sz. pp. 31–38.
- MARI L. 2003. Felszínborítás-változás vizsgálata térinformatikai módszerekkel az Aggteleki Nemzeti Park területén – Karsztfejlődés VIII., Szombathely pp. 231–242.
- NAGY D. 2008. A Gömör-Tornai-karszt történeti felszínborítása – ANP füzetek V., Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő 107 p.
- PERDIGÃO, V.; ANNONI, A. 1997. Technical and methodological guide for updating CORINE Land Cover Data Base. JRC/EEA.
- SZILASSI P., KISS R. 2001. Tájváltozás térinformatikai módszerekkel történő értékelése egy Balaton-felvidéki mintaterület (Fekete-hegy) példáján – A földrajzi eredményei az új évezred küszöbén, A Magyar Földrajzi Konferencia tudományos közleményei, Szeged, CD-ROM ISBN 963482544-3
- SZILASSI, P.; JORDAN, GY.; ROMPAEY, A.; CSILLAG, G. 2006. Impacts of historical land use changes on erosion and agricultural soil properties in the Kali Basin at Lake Balaton, Hungary, Catena 68 (2006) pp. 96–108